

(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 086 914 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.05.2003 Patentblatt 2003/18

(51) Int Cl.7: **B65H 3/42, B65H 3/32,
B65H 5/12, B65H 3/08**

(21) Anmeldenummer: **00115187.7**

(22) Anmeldetag: **13.07.2000**

(54) **Vorrichtung zum Transport von flexiblen, flächigen Erzeugnissen**

Device for transporting flexible and flat products

Dispositif pour transporter des produits flexibles et plats

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **24.09.1999 CH 175399**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(73) Patentinhaber: **Ferag AG
8340 Hinwil (CH)**

(72) Erfinder: **Hänsch, Egon
8620 Wetzikon (CH)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Schaad, Balass, Menzi & Partner AG
Dufourstrasse 101
Postfach
8034 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 055 620 DE-A- 2 222 126
DE-A- 4 220 398 DE-C- 966 622
GB-A- 2 303 844**

EP 1 086 914 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von flexiblen, flächigen Erzeugnissen, insbesondere Druckerzeugnissen, von einem an einer Aufnahmestelle positionierten Stapel zu einer Abgabestelle, gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Derartige Vorrichtungen sind dazu geeignet, stapelförmig angeordnete Erzeugnisse einzeln mittels Saugorganen und Greifern an einer Aufnahmestelle aufzunehmen, zu einer Abgabestelle zu befördern und dort ihrer Weiterverarbeitung zuführen.

[0003] Eine Vorrichtung dieser Art ist beispielsweise Gegenstand der EP-A-1 055 620. Diese Vorrichtung weist ein Umlaufrad auf, das mit mehreren, einander paarweise zugeordneten Saugorganen und Greifern versehen ist. Während dem Drehen des Umlaufrades wird von einem Stapel mittels der Saugorgane je ein einzelnes Erzeugnis angehoben, an den zugeordneten Greifer übergeben und dann gestützt durch einen nachfolgenden Tragarm des Saugorgans zur Abgabestelle befördert.

[0004] Die bekannte Vorrichtung ist gross in den Abmessungen und insbesondere zum Transport von Druckereierzeugnissen, wie Zeitungen, Zeitschriften und dergleichen, geeignet. Dabei entsteht durch die einzeln zu steuernden Saugorgane und Greifer, die in Mehrzahl vorhanden sind, ein entsprechend hoher Aufwand zur Herstellung dieser Vorrichtung.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine in kleineren Abmessungen realisierbare, kostengünstige Vorrichtung zu schaffen, durch die flexible, flächige Erzeugnisse, insbesondere kleinere und leichtere Druckereierzeugnisse, mit einer hohen Förderfrequenz von einem an einer Aufnahmestelle positionierten Stapel zu einer Abgabestelle transportierbar sind.

[0006] Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung gelöst, die die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist.

[0007] Die erfindungsgemässe Vorrichtung, die für den Transport von flexiblen, flächigen Erzeugnissen, insbesondere Druckereierzeugnissen, von einer Aufnahmestelle zu einer Abgabestelle bestimmt ist, kann in kleineren Abmessungen kostengünstig hergestellt werden. Erzeugnisse, insbesondere solche mit reduzierten Abmessungen, können mit einer höheren Taktrate transportiert werden.

[0008] Die Leistungssteigerung resultiert aus einer Vorrichtung mit um eine Achse bewegten Halteorganen und Stützelementen von reduzierter Komplexität und gleichzeitig erhöhter Funktionalität. Zum Abheben der gestapelten Erzeugnisse ab dem Stapel wird ein Separierorgan verwendet, das vorzugsweise nicht um die Achse, sondern in einer einfacher verlaufenden Bahn bewegt wird. Das Separierorgan kann mit geringem Aufwand gesteuert werden, so dass eine erhöhte Arbeitsfrequenz und eine verbesserte Fehlersicherheit realisierbar ist. Die Stützelemente, die zum Stützen und

Ausrichten von zu transportierenden Erzeugnissen dienen, sind einfach aufgebaut und verursachen keinen Steuerungsaufwand.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Vorrichtung, durch die auf einem Stapel gelagerte Erzeugnisse an einer Abgabestelle einer Transportklammer zuführbar sind;

Fig. 2a-d die Vorrichtung gemäss Fig. 1 in verschiedenen Betriebszuständen und

Fig. 3 eine erfindungsgemässe Vorrichtung, durch die auf einem Stapel gelagerte Erzeugnisse an einer Abgabestelle einem Bandförderer zuführbar sind.

[0010] Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung, die zum Transport von flexiblen, flächigen Erzeugnissen 1, insbesondere Druckereierzeugnissen, von einem an einer Aufnahmestelle positionierten Stapel 2 zu einer Abgabestelle dient. Die Vorrichtung weist ein Separierorgan 40 sowie drei Stützelemente 3x, 3y, 3z und drei Halteorgane 4x, 4y, 4z auf, die, angetrieben von einer Welle 5, in einer ersten bzw. in einer zweiten Bahn B1; B2 in derselben vorzugsweise konstanten Winkelgeschwindigkeit um die Achse der Welle 5 geführt sind und vereinzelte Erzeugnisse 1b, 1c, 1d transportieren und stützen. Durch die Welle 5 wird ein Umlaufrad 52 angetrieben, an dem die Halteorgane 4x, 4y, 4z umfangsseitig in gleichen Abständen voneinander befestigt sind.

[0011] Die zu transportierenden Erzeugnisse 1, die in einem Stapel 2 gelagert sind, sind an der bezüglich der Drehrichtung des Umlaufrades 52 und somit der Umlaufrichtung der Stütz- und Halteorgane 3x, 3y, 3z bzw. 4x, 4y, 4z vorlaufenden ersten Kante 11 kraftschlüssig gehalten und werden im Randbereich der bezüglich der Drehrichtung des Umlaufrades 52 nachlaufenden zweiten Kante 12 durch das in einer dritten Bahn B3 geführte Separierorgan 40 einzeln erfasst und angehoben. Zum kraftschlüssigen Halten der Erzeugnisse 1 an der ersten Kante 11 kann, wie in Fig. 1 gezeigt, ein Haltebügel 15 und/oder ein Haftmittel (wie beispielsweise "post-it"®) vorgesehen sein, durch das die Randbereiche oder die Stirnseiten der ersten Kanten 11 miteinander verbunden sind.

[0012] Das in der dritten Bahn B3 geführte Separierorgan 40 ist zum Ansaugen oder Ergreifen der gestapelten Erzeugnisse 1; 1a im frei liegenden Randbereich der zweiten Kante 12 geeignet. Die dritte Bahn B3 verläuft dabei derart, dass die zweite Kante 12 eines Erzeugnisses 1 mit gegen die Welle 5 gewandter Oberseite 13 in den Bereich der ersten Bahn B1, in der die Stützelemente 3x, 3y, 3z geführt sind, angehoben werden

kann.

[0013] Damit beim Anheben der Erzeugnisse 1 in Zug auf die Verbindungsstelle ausgetrieben wird, verläuft die dritte Bahn B3 in dem Bereich, in dem das Separierorgan 40 das Erzeugnis 1 festhält, vorzugsweise entlang einem Segment eines Kreises, dessen Mittelpunkt im Bereich der Verbindungsstelle des obersten Erzeugnisses 1a des Stapels 2 liegt.

[0014] Die erste Bahn B1, in der die Stützelemente 3x, 3y, 3z geführt sind, und die zweite Bahn B2, in der die Halteorgane 4x, 4y, 4z geführt sind, verlaufen derart, dass, wie nachstehend anhand von Fig. 2 noch im Detail beschrieben, vom Separierorgan 40 angehobene Erzeugnisse 1 durch ein Stützelement 3 unterlaufen, mit der Unterseite 14 gegen die Welle 5 gewandt tangential zur zweiten Bahn B2 ausgerichtet und dort von einem Halteorgan 4 an der Unterseite 14 erfasst, vom Stapel 2 gelöst, zur Abgabestelle befördert und dort abgegeben werden können. Nach Abschluss des Transportvorgangs läuft daher die in Drehrichtung des Umlaufrades 52 ursprünglich nachlaufende Kante 12 des Erzeugnisses 1 vor.

[0015] An der Abgabestelle werden die Erzeugnisse 1 von den Halteorganen 4x, 4y, 4z bis zu einer Ablage 6 befördert und dort freigegeben, so dass sie von einem weiteren Förderorgan, vorzugsweise einer Transportklammer 7, beispielsweise bei der nachlaufenden ersten Kante 11 ergriffen und entlang einer vierten Bahn B4 weiterbefördert werden können. Die Ablage 6 weist vorzugsweise eine Rampe auf, durch die von den Halteorganen 4x, 4y, 4z transportierte und freigegebene Erzeugnisse 1 jeweils in derselben Position gehalten und vorzugsweise zusätzlich durch zugeordnete Stützelemente 3 gestützt werden, so dass sie von den Transportklammern 7 stets sicher erfasst werden können.

[0016] Die Übergabe an der Abgabestelle kann auch an andersartige Förderer erfolgen. In einer vorzugsweisen Ausgestaltung der Erfindung sind die Erzeugnisse 1 von den Halteorganen 4 an der Abgabestelle, wie in Fig. 3 gezeigt, in einen Förderspalt 89 eines Bandförderers einführbar, der zwei um Umlenkrollen 81 bzw. 91 und 92 geführte Förderbänder 8, 9 aufweist.

[0017] Das in den Förderspalt 89 eingeführte Erzeugnis 1 wird beschleunigt wegtransportiert, um eine Kollision mit dem nachfolgenden Stützelement 3y zu vermeiden. Zur Vermeidung einer solchen Kollision ist es auch denkbar, statt das vom Bandförderer erfasste Erzeugnis 1 zu beschleunigen, das nachfolgende Stützelement 3y zu verzögern oder gesteuert gegen innen zur Bewegungsbahn B2 hin zu verdrängen, z.B. auf die in Fig. 1 gezeigte Weise.

[0018] Grundsätzlich kann die erste Bahn B1 ebenso wie die zweite Bahn B2 kreisförmig verlaufen. In der in Fig. 1 gezeigten bevorzugten Ausgestaltung verläuft die erste Bahn B1 jedoch derart, dass ein aus der kraftschlüssigen Verbindung gelöstes Erzeugnis 1d durch ein folgendes Stützelement 3 an der Unterseite 14 im Bereich der nun nachlaufenden ersten Kante 11 bis zur

Abgabe der Erzeugnisse 1 gestützt wird.

[0019] Vorzugsweise verläuft die erste Bahn B1 an der Stelle, an der die Erzeugnisse 1 von den Halteorganen 4x, 4y, 4z erfasst werden und/oder an den Stellen, an denen die Erzeugnisse 1 von den Halteorganen 4x, 4y, 4z freigegeben werden, zumindest annähernd tangential zur zweiten Bahn B2, so dass die Erzeugnisse 1 während der Übernahme- bzw. Übergabevorgänge vorteilhaft ausgerichtet sind.

[0020] Zur Realisierung eines gewünschten Verlaufs der ersten Bahn B1 sind die von der Welle 5 angetriebenen Stützelemente 3x, 3y, 3z beispielsweise in Führungen 51, die im Umlaufrad 52 vorgesehen sind, oder durch ein Gestänge radial verschiebbar gelagert. Die radiale Auslenkung der Stützelemente 3x, 3y, 3z entlang der ersten Bahn B1 wird vorzugsweise mittels einer Kullisse, entlang der die Stützelemente 3x, 3y, 3z, beispielsweise mittels radial nach innen gerichteter Federkraft, geführt werden, in Funktion des Drehwinkels des Umlaufrades 52 festgelegt. Möglich ist ferner die Verwendung von Kurvengetrieben oder Kurvensteuerungen, wie sie aus Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer-Verlag, Berlin 1990, 17. Auflage, Seiten G152 - G155 bzw. T38 - T39 bekannt sind.

[0021] Die erfindungsgemäße Vorrichtung und ihre Funktion wird nachfolgend anhand der Figuren 2a bis 2d, in denen verschiedene Positionen a-p der oben beschriebenen Stützelemente, Halteorgane und Separierorgane 3, 4, 40 bezeichnet sind, näher beschrieben. Dabei werden die in Fig. 1 angegebenen Bezugszeichen verwendet.

[0022] In Fig. 2a, Pos. a wird das oberste Erzeugnis 1 des Stapels 2 vom Separierorgan 40 im Randbereich bei der zweiten Kante 12 erfasst und, wie in Fig. 2b, Pos. b gezeigt, mit der Oberseite 13 gegen die Welle 5 gewandt, in den Bereich der ersten Bahn B1 angehoben.

[0023] In dieser Lage wird die zweite Kante 12 des Erzeugnisses 1, wie in Fig. 2b, Pos. b und Fig. 2c, Pos. c gezeigt, durch ein Stützelement 3 unterlaufen. Das Erzeugnis 1 wird anschliessend, mit der Unterseite 14 gegen die Welle 5 gewandt, längs zur zweiten Bahn B2 ausgerichtet (Fig. 2d, Pos. d, Fig. 2a, Pos. e und Fig. 2b, Pos. f).

[0024] Das ausgerichtete Erzeugnis 1 (Fig. 1, Erzeugnis 1c) wird nun an der Unterseite 14, im Randbereich der zweiten Kante 12, von einem nachfolgenden Halteorgan 4 erfasst (Fig. 2c, Pos. g und Fig. 2d, Pos. h). In dieser Lage ist das Erzeugnis 1; 1c im Bereich der ersten Kante 12 noch immer kraftschlüssig gehalten. Erst beim Weiterdrehen der Welle 5 wird das Erzeugnis 1; 1c aus der oben beschriebenen kraftschlüssigen Verbindung gelöst (Fig. 2a, Pos. i) und weiterbefördert (Fig. 2b, Pos. j).

[0025] In einer weiteren Phase wird das abgelöste Erzeugnis 1; 1d an der Unterseite 14 im Bereich der nachlaufenden ersten Kante 11 durch das nachfolgende Stützelement 3, welches das nachfolgende Erzeugnis 1 ausrichtet bzw. ausgerichtet hat, vorzugsweise bis zur

Abgabe des Erzeugnisses 1 gestützt (Fig. 2c, Pos. k und Fig. 2d, Pos. l).

[0026] Fig. 2a, Pos. m und Fig. 2b, Pos. n zeigen die Übergabe des vom Halteorgan 4 freigegebenen, aber noch immer gestützten Erzeugnisses 1; 1d an die Ablage 6 bzw. die Transportklammer 7.

[0027] Aus Fig. 2c, Pos. o und Fig. 2d, Pos. p ist der Weitertransport des von der Transportklammer 7 erfassten Erzeugnisses 1; 1d ersichtlich.

[0028] Die verschiedenen Funktionen, anhand denen ein Erzeugnis 1 zuverlässig vom Stapel 2 abgelöst und zur Abgabestelle transportiert werden kann, können durch einfach aufgebaute Stützelemente, Halte- und Separierorgane 3, 4, 40 in hoher Geschwindigkeit ausgeführt werden, woraus eine hohe Transportkapazität der Vorrichtung resultiert. Die Stützelemente 3x, 3y, 3z, die als Stangen oder Profilstäbe ausgestaltet sein können, benötigen nebst der Führung in der ersten Bahn B1 keine weiteren Steuerungsfunktionen, weshalb ein geringer Herstellungs- und Steuerungsaufwand resultiert. Der Wegfall von Steuerungsfunktion bzw. der vereinfachte Transportablauf unterstützt wiederum die Erhöhung der Transportleistung.

[0029] Die Halteorgane 4x, 4y, 4z, die als Saugorgane oder Greifer ausgebildet sein können, sind in Abhängigkeit des Drehwinkels der Welle 5 derart steuerbar, dass etwa zwischen den in Fig. 2 gezeigten Positionen h bis l Luft bzw. das betreffende Erzeugnis 1; 1d angesaugt bzw. eine Greiffunktion ausgelöst wird. Der Aufbau und die Steuerung der Halteorgane 4x, 4y, 4z erfolgt daher ebenfalls in einfacher Weise mit geringem Aufwand.

[0030] Das Separierorgan 40 kann ebenfalls als Saugorgan oder Greifer ausgestaltet sein.

[0031] Der Antrieb für die Welle 5 und der Antrieb des Separierorgans 40 (sofern ein getrennter Antrieb vorhanden ist) sind vorzugsweise axial in bezug auf die Welle 5 gegeneinander verschoben angeordnet. Der Antrieb für die Welle 5 kann z.B. hinter dem Umlaufrad 52 angeordnet sein (daher in der Zeichnung nicht dargestellt) während der Antrieb des Separierorgans 40 vor dem Umlaufrad 52 angeordnet ist.

[0032] Damit die volle Leistung der Vorrichtung ausgeschöpft werden wird, kann die Zahl der verwendeten Stützelemente, Halteorgane und Separierorgane 3, 4, 40 unter Berücksichtigung der Abmessungen und der Masse der zu transportierenden Erzeugnisse 1 optimiert werden.

[0033] Aus Fig. 1 ist ersichtlich, dass auch das Halteorgan 4x und somit auch die weiteren Halteorgane 4y, 4z entlang der dritten Bahn B3 abgesenkt werden könnten. Anstelle des oben beschriebenen Separierorgans 40 könnten daher auch die Halteorgane 4x, 4y, 4z zum Erfassen und Anheben von Erzeugnissen 1 verwendet werden. Für diesen Fall wird der Verlauf der Halteorgane 4x, 4y, 4z in der zweiten Bahn B2 durch eine zusätzliche Auslenkung in der dritten Bahn B3 ergänzt. Durch diese Massnahmen kann auf ein gesondertes Separierorgan 40 verzichtet werden. Diese zusätzliche Funktion

der Halteorgane 4x, 4y, 4z, die einen erhöhten Steuerungsaufwand verursacht, begrenzt jedoch die Förderkapazität, da für das Absenken und Anheben relativ viel Zeit benötigt wird. Zudem ergibt sich ein ungünstigerer Verlauf der zweiten Bahn B2.

[0034] Die Erzeugnisse 1 sind vorzugsweise leichtere Druckereiprodukte, beispielsweise Zettel in der Art von "post-it"-Produkten, oder mit einem Inhalt versehene Warenproben.

[0035] Die in Fig. 1 - Fig. 3 gezeigten Vorrichtungen sind vorzugsweise Ausgestaltungen der Erfindung, bei denen die Stützelemente 3 und die Halteorgane 4 angetrieben von einer Welle 5 um eine Achse, die Achse der Welle 5, geführt sind. Anstelle eines Wellenantriebs kann auch ein weiterer Antrieb, so z.B. ein Kettenantrieb, verwendet werden, durch den die Stützelemente 3 und die Halteorgane 4 synchron um eine Achse geführt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transport von flexiblen, flächigen Erzeugnissen (1), insbesondere Druckereierzeugnissen, von einem an einer Aufnahmestelle positionierten Stapel (2) zu einer Abgabestelle, mit wenigstens einem Stützelement (3x, 3y, 3z) und wenigstens einem Halteorgan (4x, 4y, 4z), die, in Umlaufrichtung angetrieben, derart in einer ersten bzw. in einer zweiten Bahn (B1; B2) um eine Achse geführt sind, dass das jeweils oberste Erzeugnis (1) des Stapels (2), das im Bereich der in Umlaufrichtung entfernt liegenden ersten Kante (11) kraftschlüssig gehalten ist, im Randbereich der dazu gegenüberliegenden zweiten Kante (12) von einem Separierorgan (40) erfasst und, mit der Oberseite (13) gegen die Achse gewandt, in den Bereich der ersten Bahn (B1) angehoben wird, wo es durch das Stützelement (3) unterlaufen, mit der Unterseite (14) gegen die Achse gewandt, längs zur zweiten Bahn (B2) ausgerichtet und dort vom Halteorgan (4) mit nun der Achse zugewandter Unterseite (14) erfasst, aus der kraftschlüssigen Verbindung gelöst, zur Abgabestelle befördert und dort abgegeben werden kann.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteorgane (4x, 4y, 4z) in gleichmässigen Abständen hintereinander an einem um die Achse drehenden Umlaufrad (52) angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelemente (3x, 3y, 3z) in bezug auf die Achse in gleichen Winkeln wie die Halteorgane (4x, 4y, 4z) voneinander beabstandet, radial verschiebbar gelagert und mittels einer Kullisse oder einer Kurvensteuerung in der ersten Bahn

(B1) geführt sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass die erste Bahn (B1) derart verläuft, dass das von einem Halteorgan (4x; 4y; 4z) erfasste Erzeugnis (1) an der Unterseite (14) im Bereich der nachlaufenden ersten Kante (11) durch ein nachfolgendes Stützelement (3x; 3y; 3z) gestützt wird.** 5
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass die erste Bahn (B1) im Bereich, in dem die Halteorgane (4x, 4y, 4z) die Erzeugnisse (1) erfassen und/oder im Bereich der Abgabestelle, zumindest annähernd tangential zur zweiten Bahn (B2) verläuft.** 10
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet, dass das Separierorgan (40) wenigstens annähernd entlang einem Segment eines Kreises geführt ist, dessen Mittelpunkt in dem Bereich liegt, in dem das oberste Erzeugnis (1) kraftschlüssig gehalten ist.** 15
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-6, **dadurch gekennzeichnet, dass die Erzeugnisse (1) im Bereich der ersten Kanten (11) stirnseitig oder flächig durch Haftmittel miteinander verbunden und/oder durch eine mechanische Vorrichtung (15) kraftschlüssig gehalten sind.** 20
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-7, **dadurch gekennzeichnet, dass die Halteorgane (4x, 4y, 4z) und das Separierorgan (40) als Saugorgane oder Greifer ausgestaltet und zum Ansaugen bzw. Ergreifen der Erzeugnisse (1) geeignet sind.** 25
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet, dass die Erzeugnisse (1) von den Halteorganen (4) an der Abgabestelle in einer vorzugsweise die Form einer Rampe aufweisenden Ablage (6) abgebar sind, wo sie von einer Transportklammer (7) vorzugsweise im Bereich der nachlaufenden ersten Kante (11) ergriffen und weiterbefördert werden.** 30
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet, dass die Erzeugnisse (1) von den Halteorganen (4x, 4y, 4z) an der Abgabestelle in den Förderspalt (89) eines Bandförderers (8, 9) einführbar sind.** 35
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-10, **dadurch gekennzeichnet, dass die Stützelemente (3x, 3y, 3z) Stangen oder Stäbe sind, die vorzugsweise parallel zur Achse ausgerichtet sind.** 40
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-11, **da-** 45

durch gekennzeichnet, dass die Stützelemente (3x, 3y, 3z) und die Halteorgane (4x, 4y, 4z) kontinuierlich und/oder mit gleicher Winkelgeschwindigkeit geführt sind.

Claims

1. Device for conveying flexible, flat products (1), in particular printers' products, from a stack (2) positioned at a receiving point to a discharge point, comprising at least one support element (3x, 3y, 3z) and at least one holding member (4x, 4y, 4z) which, driven in the peripheral direction, are guided about an axis in a first or in a second path (B1; B2) in such a way that the respective uppermost product (1) of the stack (2), which product is held with non-positive fit in the region of the first edge (11) lying remote in the peripheral direction, is grasped in the edge region of the second edge (12) remote therefrom, by a separating member (40) and, with the upper side (13) turned toward the axis, is raised into the region of the first path (B1), where with the support element (3) running underneath it and with the lower side (14) turned toward the axis, it can be oriented lengthwise to the second path (B2) and can there be grasped by the holding member (4) with the lower side (14) now facing the axis, can be released from the non-positive connection, conveyed to the discharge point and can there be discharged. 50
2. Device according to claim 1, **characterised in that** the holding members (4x, 4y, 4z) are arranged at uniform distances one behind the other on a planet wheel (52) rotating about the axis.
3. Device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the support elements (3x, 3y, 3z) are spaced from one another at the same angles as the holding members (4x, 4y, 4z) with respect to the axis, are radially displaceably mounted and are guided in the first path (B1) by means of a link or a cam control.
4. Device according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the first path (B1) extends in such a way that the product (1) grasped by a holding member (4x; 4y; 4z) is supported on the lower side (14) by a following support element (3x; 3y; 3z) in the region of the trailing first edge (11). 55
5. Device according to claim 4, **characterised in that** the first path (B1) extends at least virtually tangentially to the second path (B2) in the region in which the holding members (4x, 4y, 4z) grasp the products (1) and/or in the region of the discharge point.
6. Device according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the separating member (40) is

guided at least virtually along a segment of a circle, the central point of which lies in the region in which the uppermost product (1) is held with non-positive fit.

7. Device according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the products (1) in the region of the first edges (11) are connected to one another at the end face or flat by adhesive and/or are held together with non-positive fit by a mechanical device (15).
8. Device according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the holding members (4x, 4y, 4z) and the separating member (40) are designed as suction members or grippers and are suitable for suction or gripping of the products (1).
9. Device according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the products (1) can be discharged by the holding members (4) at the discharge point in a depositing place (6) preferably having the form of a ramp, where they can be gripped by a conveying clamp (7) preferably in the region of the trailing first edge (11) and can be conveyed on.
10. Device according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the products (1) can be introduced by the holding members (4x, 4y, 4z) into the conveying gap (89) of a conveyor belt (8, 9) at the discharge point.
11. Device according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the support elements (3x, 3y, 3z) are rods or bars which are preferably oriented parallel to the axis.
12. Device according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that** the support elements (3x, 3y, 3z) and the holding members (4x, 4y, 4z) are guided continuously and/or with identical angular velocity.

Revendications

1. Dispositif pour le transport de produits (1) flexibles, plats, notamment des produits imprimés, depuis une pile (2) positionnée sur un point de réception vers un point de sortie, doté d'au moins un élément support (3x, 3y, 3z) et d'au moins un organe de retenue (4x, 4y, 4z), lesquels produits sont entraînés dans le sens de transport, guidés autour d'un axe dans une première et dans une deuxième voies (B1, B2), de telle sorte que le produit (1) le plus en haut sur la pile (2) qui est maintenu par adhérence dans la partie de la première arête (11) éloignée dans le sens de transport, est saisi dans la zone du bord de

la deuxième arête (12) d'un organe de tri (40), qui y est opposée, et avec le côté supérieur (13) détourné de l'axe, est soulé dans la zone de la première voie (B1), où il peut être pris par en-dessous par l'élément support (3), avec le côté inférieur détourné de l'axe, orienté le long vers la deuxième voie (B2) et y être saisi par l'organe de retenue (4) avec le côté inférieur (14) tourné vers l'axe, détaché de la liaison par adhérence, acheminé vers le point de sortie et y être livré.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les organes de retenue (4x, 4y, 4z) sont disposés à intervalles réguliers les uns derrière les autres sur une roue planétaire (52) pivotant autour de l'axe.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments supports (3x, 3y, 3z) sont disposés à intervalle l'un de l'autre par rapport à l'axe dans les mêmes angles que les organes de retenue (4x, 4y, 4z), qu'ils sont placés de manière déplaçable radialement et qu'ils sont guidés au moyen d'une coulisse ou d'une commande à came dans la première voie (B1).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la première voie (B1) est disposée de telle sorte que le produit (1) saisi par un organe de retenue (4x, 4y, 4z) est soutenu par le côté inférieur (14) dans la partie de la première arête successive (11) par un élément support (3x, 3y, 3z) suivant.
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la première voie (B1) passe dans la zone dans laquelle les organes de retenue (4x, 4y, 4z) saisissent les produits (1) et/ou dans la zone du point de sortie, au moins presque tangentiellement à la seconde voie (B2).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'organe de tri (40) est guidé au moins approximativement le long d'un segment d'un cercle, dont le milieu est situé dans la zone dans laquelle le produit (1) le plus en haut est maintenu par adhérence.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les produits (1) sont raccordés entre eux du côté frontal ou en surface dans la partie de la première arête (11) par un adhésif et/ou maintenus par adhérence par un dispositif mécanique (15).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les organes de retenue (4x, 4y, 4z) et l'organe de tri (40) sont réa-

lisés comme des organes d'aspiration ou des pinces et sont adaptés à l'aspiration ou à la prise des produits (1).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les produits peuvent être livrés par les organes de retenue (4) au point de sortie d'un récepteur (6) présentant de préférence la forme d'une rampe, où ils sont saisis par une mâchoire de transport (7) de préférence dans la zone de la première arête (11) successive et sont acheminés. 5 10
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les produits peuvent être introduits par les organes de retenue (4x, 4y, 4z) au point de sortie dans la fente de transport (89) d'une bande transporteuse (8, 9). 15
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les éléments support (3x, 3y, 3z) sont des tiges ou des barres qui sont orientées de préférence parallèlement à l'axe. 20
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** les éléments support (3x, 3y, 3z) et les organes de retenue (4x, 4y, 4z) sont guidés de manière continue et/ou avec la même vitesse angulaire. 25

30

35

40

45

50

55

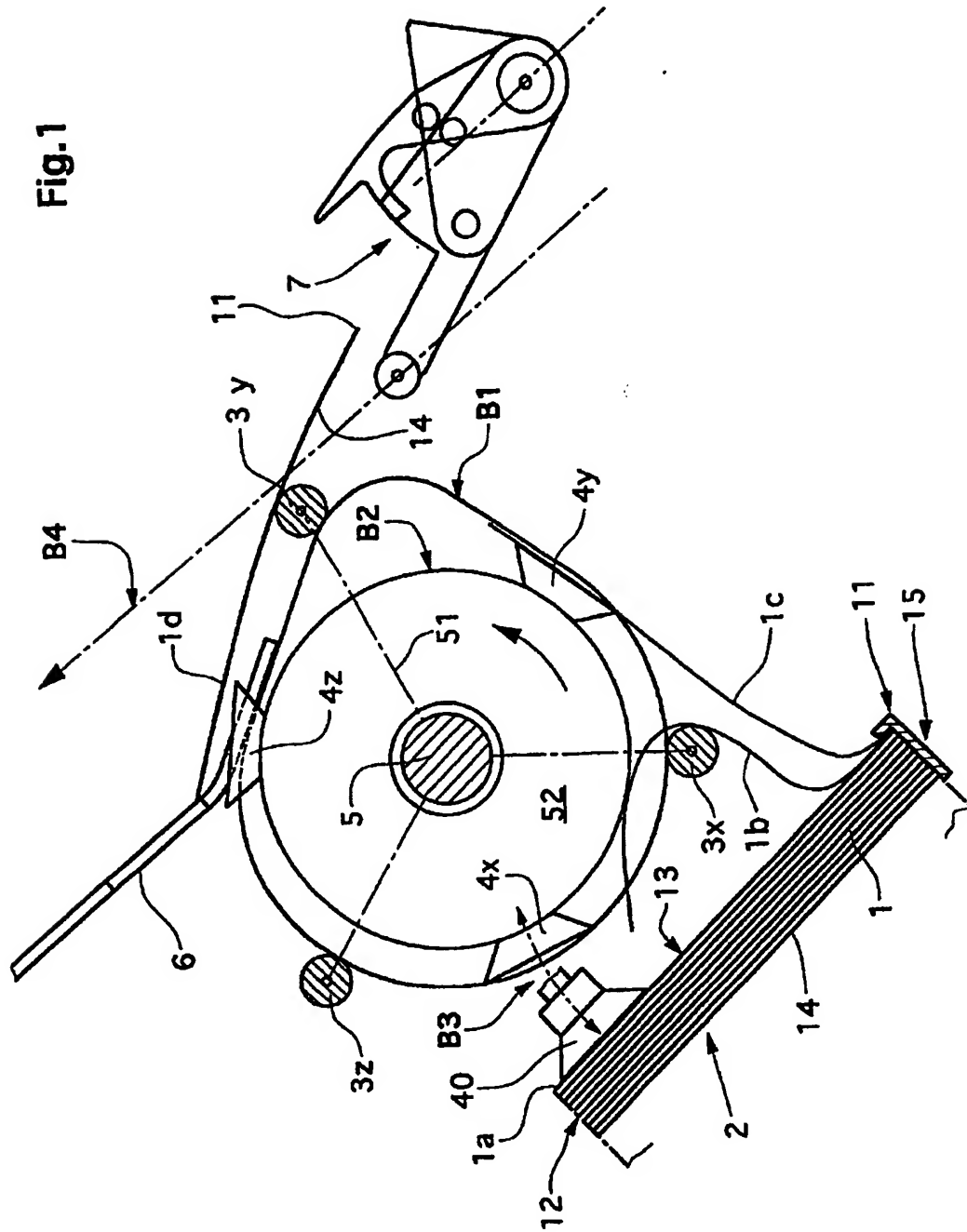


Fig.2a

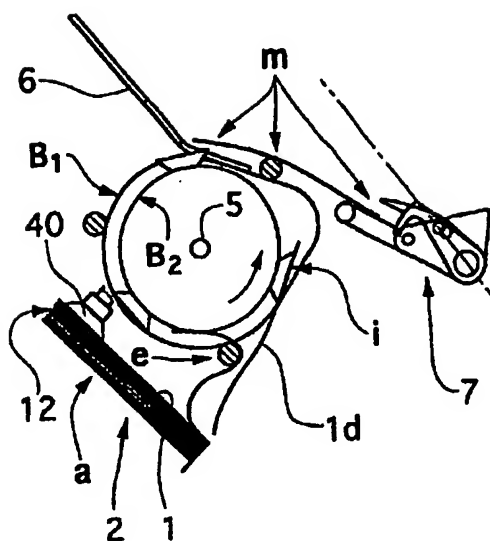


Fig.2b

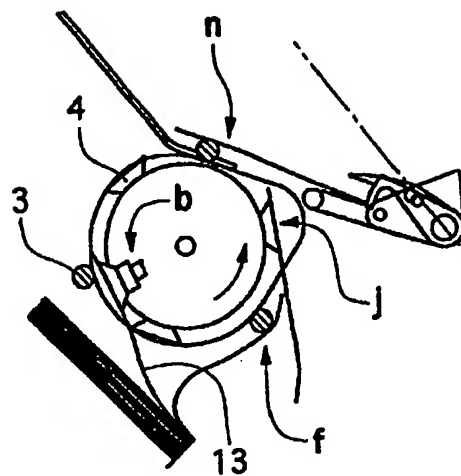


Fig.2c

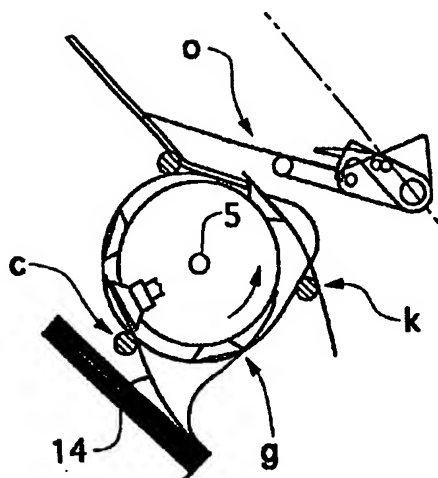


Fig.2d

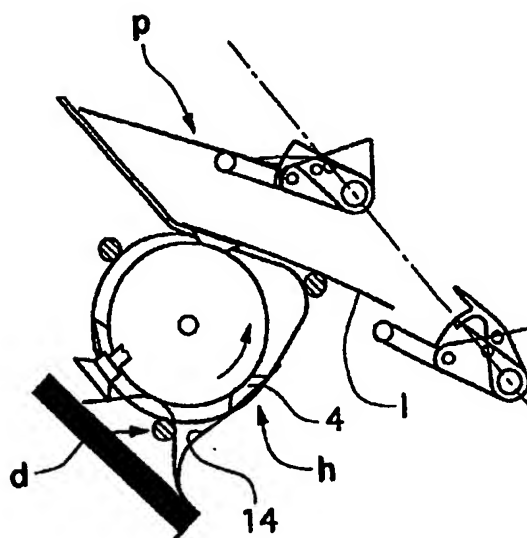


Fig.3

